

Pengaruh Air Lindi dan Bio Slurry Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L)

Effect of Liquid Organic Fertilizer from Leachate and Bio slurry to Cucumber (Cucumis sativus L) Growth

Budi Santoso^{1 *)}, Saimul Laili^{2 **)}, Tintrim Rahayu³
¹²³Departemen Biologi FMIPA UNISMA, Indonesia

ABSTRAK

Air lindi adalah limbah cair dapat timbul karena masuknya air pada timbunan sampah dan bersifat dapat melarutkan unsur kimiawi yang terlarut antara lain materi organik hasil dari dekomposisi. Kotoran ternak (*slurry*) yang sudah hilang gasnya merupakan limbah dari biogas dan kaya dengan nutrisi yang di butuhkan pada tanaman, namun selama ini pupuk cair air lindi dan limbah biogas belum dimanfaatkan dengan baik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh air lindi, bio slurry, dan Campuran terhadap pertumbuhan tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L), dan pengaruh yang terbaik antara air lindi, bio slurry dan campuran keduanya. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 9 perlakuan dan 4x ulangan. Hasil penelitian Pemberian Air lindi, Bio slurry, dan Campuran berpengaruh , panjang tanaman, terhadap pada tinggi tanaman, jumlah pada daun, jumlah bunga, berat kering dan berat basah tanaman, Semua perlakuan memberikan pengaruh pada parameter yang di amati baik pada konsentrasi 15 ml, 30 ml, ataupun 45 ml, khususnya pada pengamatan berat basah dan berat kering tanaman. Pada perlakuan Air lindi menunjukkan beda nyata yang signifikan yaitu pada berat basah konsentrasi 30 ml dan berat kering konsentrasi 30 ml.

Kata kunci: Air lindi, Bio slurry, *Cucumis sativus* L

ABSTRACT

Leachate water is liquid waste that can arise due to the entry of water in landfills and can dissolve dissolved chemical elements such as organic matter resulting from decomposition. Slurry that has been lost gas is waste from biogas and is rich in nutrients needed in plants, but so far liquid leachate fertilizer and biogas waste have not been utilized properly. The purpose of this study was to determine the effect of leachate, bio slurry, and mixture on cucumber plant growth (*Cucumis sativus* L), and the best influence between leachate, bio slurry and a mixture of both. This study used an experimental method with randomized block design (RBD) with 9 treatments and 4x replications. The results of the study of Leachate Water, Bio slurry, and Mixture affected, plant length, on plant height, number of leaves, number of flowers, dry weight and plant wet weight. All treatments had an effect on the observed parameters at a concentration of 15 ml, 30 ml, or 45 ml, especially in observing wet weight and dry weight of plants. The treatment of leachate showed a significant difference in the wet weight concentration of 30 ml and dry weight concentration of 30 ml.

Keywords: Leachate, Bio slurry, *Cucumis sativus* L

*) Budi Santoso, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA. JL. MT. Haryono 193, Malang 65144, Tlp. 082243873727 email: budyversailles@gmail.com

**) Ir. H. Saimul Laili, M.Si, Jurusan Biologi FMIPA UNISMA. JL. MT. Haryono 193, Malang 65144, Tlp. 085259377845

Diterima Tanggal 4 Pebruari 2019 – Publikasi Tanggal 5 Mei 2019

Pendahuluan

Mentimun merupakan sayuran yang cukup populer dan sangat digemari oleh hampir seluruh masyarakat di Negara Indonesia. Meningkatnya dari jumlah penduduk di Indonesia maupun di dunia dapat berpengaruh terhadap meningkatnya permintaan konsumsi sayuran, salah satunya yaitu mentimun[1]. Hasil mentimun pada tahun 2010 sampai 2015 mengalami penurunan, hal ini disebabkan oleh usaha para petani mentimun dalam proses budidaya belum dilakukan secara maksimal, mulai dari proses olah tanah, pemupukan dan perawatan tanaman, karena kebanyakan petani memandang budidaya mentimun masih dianggap sebagai usaha sampingan[2].

Salah satu pupuk yang dimanfaatkan untuk menyuburkan tanah pertanian adalah *Bio-slurry* dan Air lindi. *Bio-slurry* berupa hasil dari limbah cair biogas. Limbah cair biogas adalah kotoran ternak yang telah hilang gasnya (*slurry*), dan sangat kaya akan unsur-unsur yang pastinya sangat dibutuhkan oleh tanaman seperti halnya protein selulose, dan lignin. Pupuk organik dari biogas ini sudah diuji cobakan pada beberapa tanaman diantaranya: jagung, bawang merah dan padi dan tebu[3].

Bio-slurry memiliki kandungan nutrisi yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Nutrisi mikro yang hanya diperlukan dalam jumlah sedikit seperti Besi (Fe), Mangan (Mn), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn). Serta Nutrisi makro merupakan nutrisi yang banyak dibutuhkan oleh tanaman, seperti Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), dan Sulfur (S)[4].

Biogas adalah gas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik termasuk kotoran manusia dan hewan, limbah domestik (rumah tangga), sampah biodegradable atau setiap limbah organik yang biodegradable dalam kondisi anaerobik[5]

Manfaat dari limbah cair biogas adalah dapat memperbaiki sifat-sifat tanah, menghasilkan produk pertanian yang aman bagi kesehatan dan mengandung mikro organisme yang efektif menyuburkan tanah dan menambah nutrisi serta mengendalikan penyakit pada tanah[6]. Limbah cair biogas juga lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya telah terurai. Hal ini disebabkan karena pupuk limbah cair biogas telah mengalami proses dekomposisi oleh bakteri anaerob di dalam tabung penampungan, namun selama ini pupuk cair limbah biogas belum dimanfaatkan dengan baik.[7]

Air lindi merupakan limbah cair yang timbul akibat masuknya air ke dalam timbunan sampah dan bersifat melarutkan unsur unsur kimiawi terlarut termasuk materi organik hasil dekomposisi[8]. Secara umum lindi adalah cairan sampah yang ditimbulkan oleh proses dekomposisi sampah padat dan perkolasi air ke dalam timbunan sampah. Sampah padat dengan kandungan air minimum 25% akan mengalami pembusukan secara organik oleh pengurai menghasilkan lindi sebagai salah satu hasilnya. Pertumbuhan suatu tanaman bergantung pada jumlah unsur hara yang disediakan bagi tanaman dalam jumlah minimum, sehingga pemberian unsur hara yang seimbang dan kelengkapan unsur hara makro dan mikro sangat dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi tanaman tersebut. Berbagai upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daari produktivitas tanaman mentimun yaitu dengan mengolah tanah dengan seoptimal mungkin, pemberian pupuk, maupun pemberian perawatan tanaman yang baik.

Material dan Metode

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Polybag, Cangkul, Parang, Meteran, Penggaris, Gembor, Gunting, Pisau, Ajir, Tali rafia, Smartphone, Termometer, Hygrometer, pH meter, Timbangan analitik. Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu : Benih Mentimun Unggulan

ORION Produk Karangploso Malang, Air Lindi TPA Supit Urang Malang, Bio Slurry Peternakan Sapi Dresel, Oro Oro Ombo, Kota Wisata Batu.

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen dan rancangan acak kelompok (RAK). Terdapat 12 perlakuan kombinasi dan 4x ulangan, yaitu Kontrol (P₀), Air Lindi (P₁), *bio slurry* (P₂), Campuran (P₃), dengan konsentrasi yaitu 15 ml, 30 ml, dan 45 ml pada tiap tanaman. Unit penelitian terdiri atas 48 unit dan parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, panjang tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, berat basah, berat kering. Masa pengamatan parameter dilakukan mulai dari 7, 14, 21 dan pada 28 hari setelah tanam (HST).

Analisis data menggunakan Anova yaitu analisis ragam dengan menguji adanya perbedaan diantara perlakuan. Apabila terjadi beda nyata pada $P < 0,05$ diantara perlakuan selanjutnya dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) taraf 5%.

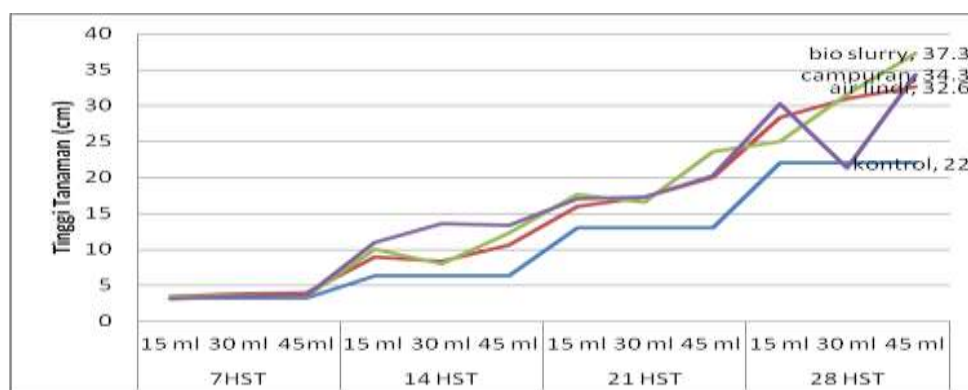
Cara Kerja

Siapkan nampan berbentuk persegi ukuran sedang, dilubangi kecil-kecil dan di isi tanah sampai penuh. Kemudian benih mentimun di tabur dan di siram. Proses perkecambahan benih dilakukan selama 3 hari. Benih mentimun yang sudah tumbuh daun selanjutnya ditanam yaitu satu tanaman pada tiap polybag.

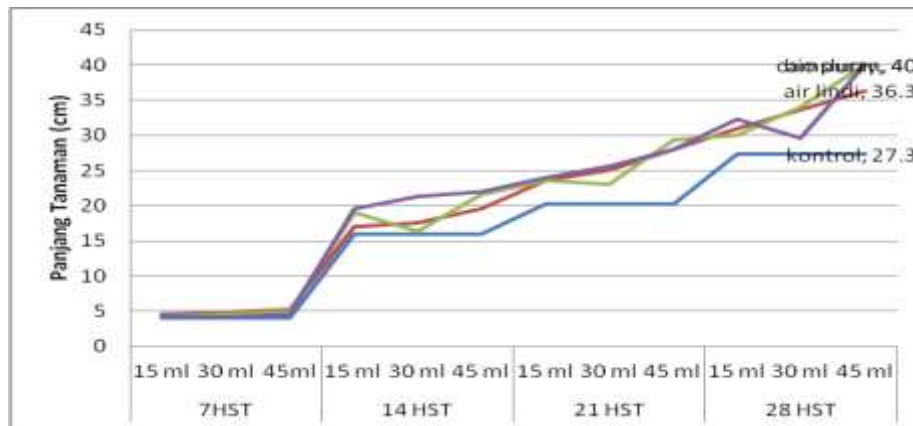
Pada proses pindah tanaman sebaiknya dilakukan dengan hati-hati supaya akar tidak rusak atau patah, karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman timun. Penyiraman dilakukan secara manual dengan menggunakan gembor dan dilakukan sebanyak dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Pemasangan lanjaran dilakukan pada saat tanaman berumur 14 hari. Fungsi lanjaran yaitu sebagai alat untuk merambatkan tanaman, mempermudah dalam proses pemeliharaan, dan tempat menopang buah yang letaknya bergelantungan.

Aplikasi Air Lindi dan Bio Slurry dilakukan setiap seminggu sekali. Aplikasi dilakukan dengan menyiramkan pada areal sekitar perakaran tanaman pada jarak 2 cm dengan jumlah 15 ml, 30 ml, 45 ml.

Hasil dan Diskusi



Gambar 1. Grafik rata-rata Tinggi Tanaman pada 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST



Gambar 2. Grafik rata-rata Panjang Tanaman pada 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST

Perlakuan Air lindi, Bio Slurry an Campuran berpengaruh terhadap tinggi tanaman mentimun. Pada tiap hari setelah tanam terus mengalami pertambahan tinggi, tiap perlakuan dan konsentrasinya ditunjukkan seperti pada Gambar 1. Adanya perubahan tinggi tanaman menunjukkan bahwa telah terjadi pertumbuhan tanaman dan nutrisi yang dibutuhkan dipenuhi oleh pupuk yang diberikan pada perlakuan. Tetapi adanya pengaruh oleh nutrisi tanaman dari masing-masing perlakuan dan masih diperlukan pengamatan lainnya, berikut dijelaskan seperti parameter tersebut di atas.

Pemberian Air lindi, Bio slurry, dan campuran pada 7 HST tidak menunjukkan beda nyata pada semua perlakuan dan konsentrasi, pada 14 HST menunjukkan beda nyata pada semua perlakuan dan konsentrasi, pada 21 HST dan 28 HST tidak menunjukkan beda nyata. Hal ini dikarenakan pada usia 14 HST tersebut adalah masa pertumbuhan vegetatif tanaman mentimun, Sehingga unsur hara yang dibutuhkan seperti N, P, K, Ca dan S pada saat pertumbuhan terpenuhi. Meskipun tidak menunjukkan beda nyata pada 7 HST, 21 HST, dan 28 HST tetapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman.

Panjang tanaman pada tiap hari setelah tanam mengalami kenaikan, terutama pada 7 HST ke 14 HST mengalami kenaikan yang sangat drastis seperti pada Gambar 2.

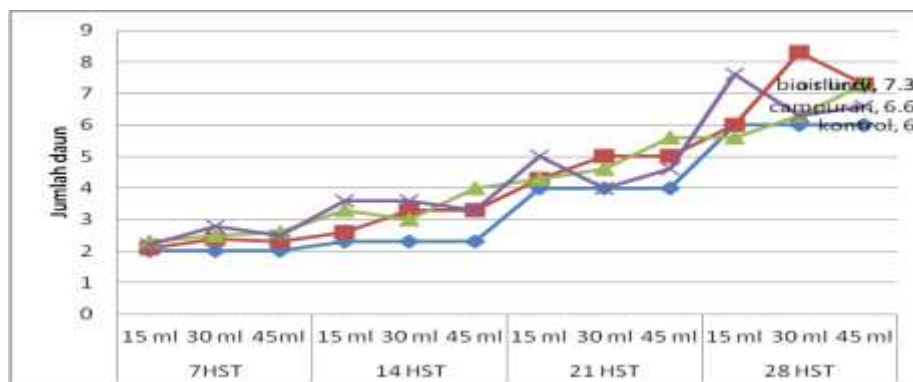
Panjang tanaman pada 7 HST tidak menunjukkan beda nyata, tetapi Pada 14 HST menunjukkan beda nyata pada konsentrasi 30ml, sedangkan pada 21 HST dan 28 HST tidak menunjukkan beda nyata. Hal ini dikarenakan pada penelitian sebelumnya yaitu pemberian pupuk organik bio slurry terhadap Tanaman Sawi didapatkan konsentrasi terbaik adalah 30 ml.

Jumlah daun di hitung mulai dari tanaman berumur 7 hari setelah tanam sampai dengan 28 hari setelah tanam. Jumlah daun terus bertambah seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Jumlah daun rata-rata terbanyak yaitu perlakuan Bio slurry konsentrasi 30 ml pada 28 hari setelah tanam, seperti pada Gambar 3.

Jumlah daun tidak menunjukkan beda nyata pada 7 HST, 14 HST, 21 HST, 28 HST terhadap semua perlakuan dan konsentrasi, hal ini disebabkan karena berkurangnya unsur hara yang digunakan dalam pembentukan daun seperti Ca dan P. Meskipun tidak menunjukkan beda nyata, tetapi berpengaruh terhadap jumlah daun.

Bunga mentimun mulai muncul pada saat tanaman berumur 23 hari setelah tanam. Berat basah tanaman ditimbang setelah tanaman dicabut kemudian ditimbang dengan timbangan analitik. Pada berat

kering, tanaman terlebih dahulu di oven selama 24 jam, setelah tanaman kering kemudian ditimbang. Untuk hasil dari jumlah daun, berat basah dan berat kering terdapat pada Tabel 1.



Gambar 3. Grafik rata-rata Jumlah Daun pada 7 HST, 14 HST, 21 HST dan 28 HST

Tabel 1. Hasil Pengamatan Jumlah Bunga, Berat Basah, dan Berat Kering Pada 28 HST

Perlakuan	Jumlah Bunga			Berat Basah(g)			Berat Kering(g)		
	15 ml	30 ml	45 ml	15 ml	30 ml	45 ml	15 ml	30 ml	45 ml
Kontrol	1.6	1.6	1.6	9.5	9.5	9.5	0.8	0.8	0.8
Air lindi	1	3.6	3.3	14.7	20.5	19.8	0.8	0.9	1
Bio slurry	2.6	4	3.6	12.3	15.5	17.7	0.9	0.8	1.1
Campuran	2.6	3.3	2.3	15.6	13.7	17.4	0.7	1	1.1
Uji BNT 0.05	TN	TN	TN	TN	N	TN	TN	TN	TN

Keterangan: TN : Tidak Nyata ($P=0,05$); N: Nyata ($P=0,05$)

Jumlah bunga di lakukan kontrol, bio slurry, air lindi dan campuran, yang tidak menandakan beda nyata pada setiap konsentrasinya. Jumlah dari bunga yang terbanyak muncul yaitu pada perlakuan bio slurry konsentrasi 30ml. Hal ini dikarenakan pada bio slurry terdapat zat pengatur tumbuh auxin. Fungsi auxin pada tanaman antara lain merangsang pertumbuhan dan mempertinggi presentase timbulnya bunga dan buah, mendorong partenokarpi yaitu suatu kondisi dimana tanaman berbuah tanpa fertilisasi atau penyerbukan.

Pada pengamatan berat basah tanaman menunjukkan beda nyata pada konsentrasi 30 ml, yaitu oleh perlakuan air lindi. Hal ini disebabkan karena air lindi banyak mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman, diantaranya organik Nitrogen, Amonium Nitrogen, Nitrat

Pada pengamatan berat kering tanaman mentimun tidak menunjukkan beda nyata. Meskipun tidak menunjukkan beda nyata tetapi berpengaruh terhadap berat kering tanaman. Hal ini disebabkan unsur hara N yang tinggi sehingga penyerapan unsur K kurang maksimal. Pemberian jumlah unsur hara N yang tinggi perlu dipelajari terhadap berat kering, karena karbohidrat yang ada hanya digunakan untuk pembentukan sel batang, daun dan diabsorpsi oleh akar, sedangkan karbohidrat yang digunakan

untuk mempertebal dinding sel, pembentukan serat, simpanan pati, dan pembentukan organ-organ lainnya hanya sedikit.

Kesimpulan

Pemberian Air lindi, Bio slurry, dan Campuran berpengaruh terhadap tinggi tanaman, panjang tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, berat basah dan berat kering tanaman. Semua parameter yang diamati terjadi peningkatan dalam 7 HST, 14 HST, 21 HST, dan 28 HST baik pada konsentrasi 15 ml, 30 ml, maupun 45 ml. Pada perlakuan Air lindi menunjukkan beda nyata yang signifikan yaitu pada berat kering konsentrasi 30 ml.

Daftar Pustaka

- [1] Rukmana, R. 1994. *Budidaya Mentimun*. Yogyakarta. Kanisius. 67 hlm.
- [2] Badan Pusat Statistik. 2017. *Tanaman Hortikultura: Tabel Hasil Produksi Tanaman Ketimun Indonesia* . <https://www.bps.go.id/site/resultTab> diakses pada tanggal; 9 September 2017 pukul 20.40
- [3] Nugroho, P. 2015. *Macam – macam Pupuk Organik*. Penerbit Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- [4] Agus S. 2013. *Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio slurry bio slurry*. [https://www.academia.edu/10389621/Pengelolaan_dan_Pemanfaatan_Bio bio-slurry](https://www.academia.edu/10389621/Pengelolaan_dan_Pemanfaatan_Bio_bio-slurry). Diakses tanggal 31 Desember 2015.
- [5] Mitranikasih, L. 2010. *Pemanfaatan Biogas Sebagai Sumber Energi Alternatif*. [https://www.academia.edu/9547353/Pemanfaatan Biogas Sebagai Sumber Energi Alternatif](https://www.academia.edu/9547353/Pemanfaatan_Biogas_Sebagai_Sumber_Energi_Alternatif). Diakses tanggal 31 Desember 2015.
- [6] Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- [7] Yunus. M. 1991. *Pengelolaan Limbah Perternakan*. Animal Husbandry Project Jurusan Produksi Ternak Universitas Brawijaya. Malang.
- [8] Tchobanoglous, G., Thelsen, H and Vigil, S. 1993. *Integrated Solid Waste Management (Engineering Principles and Management Issue)*. New York: Mc Graw-Hill Companies.